

# Exercices :

## Diagrammes potentiel-pH

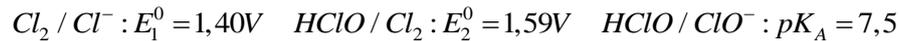
---

### 3.6 Exercices

#### 3.6.1 Construction et lecture du diagramme potentiel-pH du chlore

1) Tracer le diagramme E-pH du chlore relatif aux composés :  $Cl_{2(aq)}$ ,  $Cl^-$ ,  $HClO$  et  $ClO^-$ .

On donne :



$c_0 = 1,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$  représente la concentration totale en élément chlore dissoute dans le milieu,

$$\text{soit : } c_0 = [Cl^-] + 2[Cl_2] + [HClO] + [ClO^-]$$

2) Déterminer la composition exacte d'une solution à pH = 5 et E = 1,3 V.

3) De la lecture du diagramme, déduire la nature de l'eau de chlore ( $Cl_{2(g)}$ ) dissout dans l'eau) selon le pH puis ses propriétés chimiques.

#### 3.6.2 Diagramme potentiel-pH du mercure

On se limite dans cette étude aux espèces suivantes : mercure liquide Hg (non miscible), ion mercurieux  $Hg_2^{2+}$ , mercurique  $Hg^{2+}$  et oxyde mercurique  $HgO_{(s)}$ . On suppose que toute espèce soluble du mercure a une concentration de  $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ .

1) Préciser le pH de précipitation de l'oxyde mercurique.

2) Etudier successivement les couples I/0 et II/I du mercure selon le pH.

3) En déduire que le mercure I n'est stable qu'en milieu acide.

4) Tracer alors le diagramme définitif et lui superposer les couples de l'eau. Conclusions ?

5) Le mercure liquide est-il attaqué par une eau désaérée ? Par une eau aérée ?

6) Pourquoi, lors de la préparation du mercure par pyrométallurgie, dans l'étape finale de purification, ne peut-on utiliser le lavage à l'acide nitrique ?

Données :  $E^\circ(Hg_2^{2+}/Hg) = 0,79 \text{ V}$  ;  $E^\circ(Hg^{2+}/Hg_2^{2+}) = 0,91 \text{ V}$  ;  $E^\circ(NO_3^-/NO) = 0,96 \text{ V}$

